

紧急电话及有线广播技术要求

857.2 紧急电话有线广播系统构成

分中心：

在分中心设置紧急电话控制台，实现对所辖路段所有接入对讲与广播设备的注册配置、号码分配、交换处理、路由中继、权限管理、存储录音、广播管理、报警管理、特情业务数据管理、查询管理、报表管理等功能。（该设备由道路监控专业计量）

隧管站：

在隧道管理站安装控制台与管理软件与对讲广播话机，实现隧道对讲广播设备的本地管理与控制，以备紧急状态时的本地管理，可实现与隧道内紧急电话、监控中心的双向通话，通过可编辑的中文快捷键一键呼叫前端设备，发起通话与广播功能。

隧道采用一键式按钮式紧急电话与广播一体化求助终端设计，整合对讲求助、应急广播、高清视频、光纤接入、数据传输、声光提醒、开门报警、对讲视频联动、报警视频联动，广播喊话、音频播放等功能。

隧道现场：

在隧道内间隔200米安装1台一键式按钮式隧道紧急对讲箱，融合对讲求助、应急广播、高清视频、光纤接入、数据交换、电源接入，一个对讲通话按键，防尘、防噪，防水、防潮要求。

857.3 功能要求

（1）紧急电话功能：可实现隧道内紧急电话对讲箱一键呼叫到

分中心实现双向通话；从分中心也可以呼叫到隧道内紧急对讲，自动接听双向通话，具有可视对讲通话功能，在管理分中心可看到现场通话者图像，第一时间查看报警人及洞室环境情况，辅助分析隧道现状。

（2）喊话功能：管理分中心可直接拨打广播号对本区所有对讲广播终端进行广播喊话；现场管理人员可利用隧道紧急电话终端通话手柄在现场进行广播喊话。

（3）报警功能：隧道内紧急电话终端具有开门报警开关，打开外部防尘门后即触发报警，报警后中心会发出相应的报警提示与处理。

（4）视频联动：当隧道内向管理分中心发起对讲或开门报警时，管理分中心管理系统会自动联动隧道内临近2个摄像机图像显示出来，报警联动时会红色重点标记，多个呼叫与报警时图像可自动排队显示。

（5）录音监听：管理分中心可监听隧道内任何一台终端的现场环境声，现场人员不会查觉，并可联动图像显示；系统对所有的通话内容进行全程录音存储，保存至少3个月，并可在中心管理软件上实时查询放听、下载。

（6）设备状态监测：系统能对隧道内紧急电话及广播设备的运行状态进行自动检测，可对包括紧急电话麦克风、紧急电话外放扩音喇叭、光传输模块、电源模块及广播功放、隧道内扬声器等各部分随时进行检测或自动定期测试（单个检测、部分检测、全部巡回检测），并能显示测试结果；

（7）事件标记：系统能对隧道紧急电话分机上报突发紧急事件

进行事件标记，标记内容可直接从数据字典中选取。支持根据实际业务需要对数据字典内容的增加删除及修改。可根据事件标记的内容对事件进行查询、统计及通话录音的回放；

(8) 多级管理：对讲功能系统支持多级对讲通话，系统支持多级管理使用。

(9) 其它功能：文字广播功能，三方通话，呼叫转移等功能；支持接入或扩展隧道预警广播、路面广播等系统实现统一管理。

857.4 主要设备技术要求

857.4.1/857.4.2 隧道紧急电话分机

①分机采用一体化室外防水终端箱设计，融合紧急电话求助、紧急报警、应急广播、光纤接入、数据交换、电源接入于一体的多功能智能化求助终端箱，采用最新的IP对讲通话，组网灵活，先进稳定，满足隧道的安全管理需求；

②分机采用双门设计，双层防水密封设计，专业防水接头，防尘、防噪、防水、防潮；具有更好地环境适应性；

③支持采用一键式按钮；同时配置有一个通话按键，可一键发起与监控中心的双向通话，自动接听挂断来电；大功率喇叭；定向超强拾音，智能降噪，在线、离线状态指示灯；

④终端配置高清可视摄像头，实现监控中心在通话时可看到现场实时情况；系统同时支持对讲时自动联动终端箱就近的视频监控摄像机图像在隧道紧急电话及广播控制台自动弹出显示，实现快速即讲即看的要求；

⑥支持降级使用，在主控机或操作多媒体控制台离线情况下，仍可保障隧道终端与监控中心或隧管所的基本语音通话功能。

⑦内置紧急电话、广播定压功放及光纤环网传输三合一模块，一体化设计，具有良好的有防潮、防腐和防尘处理；可自动接收中心的远程喊话、广播与音乐文件播放，也可用话机远程喊话，紧急电话与广播独立工作，相互不影响；功放定电压输出，具有智能音频幅度调整，智能温度自动检测，音频隔离输入，自动待机。

⑧具有现场广播喊话功能，可利用紧急电话终端通话手柄进行现场广播喊话。

⑨正前方、来车方向印有醒目紧急对讲大字，并贴有专用高亮紧急对讲标志反光贴膜，更好的提醒司机求助设备位置；

⑩传输：内置统一数据传输模块，支持环形以太网，支持不少于2个百兆光口接入，1个百兆电口，光纤SC接口，支持单纤单模传输。

⑪支持协议：SIP2.0, TCP/IP, RTP/RTCP, RSTP/STP/HRSR, HTTP, ICMP, ARP/RARP, DNS, DHCP, NTP/SNTP, TFTP;

⑫音频特性：G.711a/u, G.723.1, G.726-32K, G.729AB, G.722, AEC、VAD、CNG、BNE、NR、PLC、DTMF、(RFC2833)/SIP INFO;

⑬物理特性：采用1.4mm厚的工程冷轧碳钢板，多孔安装底板，方便设备安装固定，高温烤漆，酸洗、硫化防锈处理，耐酸碱腐蚀，不怕酸雨，油气污渍，可选配壁式或立柱式结构。

(5) 广播功率放大器

150W 定压功率放大器，该设备内置在紧急电话及广播终端箱内。

857.4.3/857.4.4 扬声器

采用号筒式扬声器，其参数如下：

输出功率：隧道内30W，隧道入口50W；

输入阻抗：8Ω；

声级：109dB(1W/1m)；

频率响应：250～14000Hz；

外型尺寸：Φ259mm；

防水、防尘、防潮、防腐蚀性能：IP65；

扬声器喇叭筒材质：铝合金。

857.4.5 光纤传输主机

①光纤通信传输主机，支持8个以上（10/100自适应）RJ45端口和4个百兆SFP光口，单台设备支持2条紧急电话环网链路接入；

②环网管理：支持STP/RSTP，支持EAPS、ERPS，自愈时间<20ms。

③标准1U机架设计，且内置散热风扇，整机散热好，工作稳定。

信息可变标志技术参数

853.4.1 车道指示器

车道指示器要求采用LED显示；

显示屏尺寸不小于600mm×600mm；

每套标志包括二个图形显示单元，每个图形（×或↓或←），可根据控制命令分别显示红“×”

及绿“↓”或绿“←”；

每套标志为双面显示，即正反二面均能按要求分别显示红“×”或绿“↓”或绿“←”三个内

容；

红灯：亮度 $\geq 4000\text{cd/m}^2$ ；

绿灯：亮度 $\geq 5000\text{cd/m}^2$ ；

平均无故障工作时间MTBF： $\geq 50,000$ 小时；

设备反馈状态板、电源等控制元器件与显示板分开安装，下移至低处控制箱内；

853.4.2/853.4.3 交通信号灯

LED显示，具有红、绿、黄三块或绿色箭头四块显示单元；

由显示灯、立柱和安装支架构成，设备反馈状态板、电源等控制元器件与显示板分开安装，下

移至低处控制箱内；

每一信号灯直径尺寸为约300mm，包括灯光、灯壳前盖、遮光沿及光学系统等；

亮度： $\geq 5000\text{cd/m}^2$ ；

可视距离： $\geq 250\text{m}$ ；

工作温度范围： $-20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；

电源： $220\text{VAC}\pm 10\%$ ， $50\text{Hz}\pm 3\text{Hz}$ 。

853.4.4 洞内可变信息标志

采用绿色节能型产品；

显示尺寸： $2.4\text{m}\times 1.2\text{m}$ ；

LED配置：高亮度管，配比为2红1绿；

显示屏分辨率：96点 $\times$ 48点，点间距：25mm

可以显示汉字、数字，显示屏上的字符或图案结构尺寸符合GB5768要求。

亮度： $\geq 3500\text{cd/m}^2$ ；

可视距离： $\geq 200\text{米}$ ；

通信接口：以太网口或RS485接口，通信方式为异步、半双工、以太网；

通信速度为： $1200\text{bit/s}\sim 19200\text{bit/s}$ ；

平均无故障工作时间MTBF： $\geq 10,000$ 小时；

工作温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$ ；

设备反馈状态板、电源等控制元器件与显示板分开安装，下移至低处控制箱内；

防护等级：IP65。

853.4.6 洞外门架式可变信息标志

采用绿色节能型产品；

显示尺寸：1m×10m；

点间距：31.25mm；

LED配置：全彩色模组配比为2红1绿1蓝；

LED材质：红色LED采用超高亮度铝、铟、镓、磷四元素管；纯绿色、蓝色LED采用超高亮度氮化钾管；

发光亮度：白平衡的发光强度 $\geq 10000\text{cd/m}^2$ ，其配比6：3：1达到白平衡（初始状态下发光亮度应留有20%的余量）；

交流功耗：全彩色 $\geq 10000\text{cd/m}^2$ 时的全屏功耗 $\leq 200\text{W/m}^2$ ；

开关电源：200W~250W-5V无风扇开关电源，电源效率达85%， $\text{PFC}>0.9$ ；

视认角： $\geq 30^\circ$ ，LED半强角 $\theta_{1/2} \geq 13.5^\circ$ ；

控制器：嵌入式工控机；

通信接口：2个RS-232、1个RS-485、1个TCP/IP（控制器设备上同时具备4个接口）；

亮度调节：手动/自动64级；

工作温度： $-20\text{ }^\circ\text{C} \sim +75\text{ }^\circ\text{C}$ ；

工作湿度： $\leq 95\%$ ；

显示内容：全屏编辑、汉字、英文字符、阿拉伯数字、特殊符号、图形等；

设备的平均无故障时间： ≥ 10000 小时；

失控率： $\leq 1\%$ （离散型）；

电力：AC220V $\pm 15\%$ ，50Hz ± 3 Hz；

传输方式：异步、半双工、以太网，内容不压缩；

传输速率：2.4kbps $\sim$ 115.2kbps可调或100M以太网；

可视距离：静态视认距离 ≥ 250 m；动态视认距离 ≥ 210 m（车速120km/h）；

LED采用恒电流驱动，具有过流保护功能；

防护等级：IP65；

抗风速：35m/s；

包括避雷针、数据浪涌保护器、龙门架等。

电光标志技术参数

858.2 设置原则

（1）紧急电话指示标志

在设有紧急电话的隧道内设置紧急电话指示标志，标志采用悬臂支架安装于紧急电话上方，底部与检修道顶面高差为2.5m，标志版面尺寸为25cm $\times$ 40cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，双面显示。

（2）消防设备指示标志

消防设备指示标志采用悬臂支架安装于消防设备箱上方，底部与检修道顶面高差为2.5m，标志版面尺寸为25cm $\times$ 40cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，双面显示。

（3）人行横通道指示标志

人行横通道指示标志采用悬臂支架安装于人行横通道顶部，底部与检修道顶面高差为2.5m，标志版面尺寸为50cm×80cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，双面显示。

（4）车行横通道指示标志

车行横通道指示标志采用悬臂支架安装于车行横通道洞口右侧处，底部与检修道顶面高差为2.5m，标志版面尺寸为50cm×80cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，双面显示。

（5）疏散指示标志

在长度大于500m的公路隧道内应设置疏散指示标志，标志采用附着式安装于隧道两侧墙上，底部与检修道顶面高差为1.3m，间距为50m。标志版面尺寸为75cm×25cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，单面显示。

（6）紧急停车带标志

在设有紧急停车带的隧道内应设置紧急停车带标志，标志采用悬臂支架安装于紧急停车带入口前5m左右，底部与路面边缘高度为2.9m。标志版面尺寸为50cm×80cm，按电光标志设计，照明方式为内部照明，双面显示。

（7）LED诱导标

为了给司乘人员提供良好的隧道轮廓，隧道在检修道侧壁上全线设置一排LED视线诱导标，诱导标设置间距为12m。诱导标颜色要求行车方向上“左黄右白”。LED诱导标控制箱设置在变电所内，配出两

回线路分别至隧道两侧电缆沟。

858.3 技术要求

电光标志箱体应采用铝材，防护等级不应低于IP65。所有材料均是耐腐蚀、无毒无害。整箱主体采用发泡工艺密封，透光面板采用亚克力板材质，标识采用印刷工艺。

疏散指示标志的表面最小亮度不应小于 $5\text{cd}/\text{m}^2$ ，最大亮度不应大于 $300\text{cd}/\text{m}^2$ ，白色、绿色本身最大亮度与最小亮度比值不应大于10；白色与相邻绿色交界两边对应点的亮度比不应小于5且不应大于15。

除疏散指示标志外的电光标志，其白色部分最小亮度不应小于 $150\text{cd}/\text{m}^2$ ，最大亮度不应大于 $300\text{cd}/\text{m}^2$ ，亮度均匀度不应小于70%。

电光标志应采用不间断电源装置UPS供电。外供电中断后，UPS维持供电时间不应小于30min。所有设备内部安装低压熔断器，保证单个设备故障不影响整体供电。

电光标志输入电压为AC220V。

电光标志的供电电缆应选用耐火电缆。

电光标志发光方式采用长寿命LED；使用寿命不小于5万小时；环境温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$ ；环境湿度：20%~95%。

LED诱导标额定输入电压DC24V，单灯功率为1.0W，要求行车方向正向为白光，反向为黄光，使用寿命不低于100000小时，防护等级达到IP67。LED诱导标自带接灯尾线，接线采用传统电工剥线、胶布绝缘T接自主干电缆。